

Methaanproductie per kilogram melk met 15 procent gedaald sinds 1990

Melken zonder methaanuitstoot utopie

Koeien produceren, in tegenstelling tot kangoeroes, veel methaan. Koeien houden zonder methaan te produceren is een utopie. Onderzoekers van Wageningen UR brengen in beeld hoe de hoeveelheid methaan te bepalen is. Sinds 1990 is de methaanvorming per kilogram melk met 15 procent gedaald.

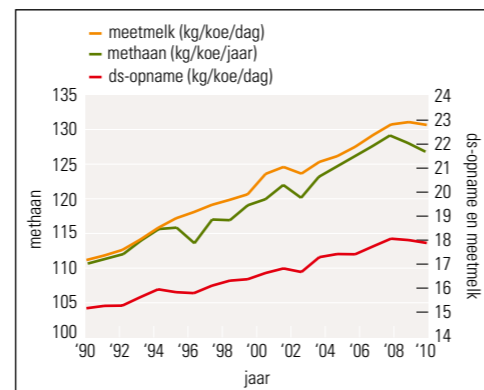
tekst André Bannink, Jan Dijkstra

Het lijkt erop dat melkkoeien, anders dan kangoeroes, geen ruwvoer kunnen verteren zonder dat er veel methaan ontstaat. De omstandigheden in de pens laten dit niet toe. Er zal altijd veel methaan ontstaan, ongeacht het type koe, het niveau van melkproductie of de omstandigheden waaronder melk uit ruwvoer wordt geproduceerd. De vraag is dan ook niet of methaanvorming in de melkkoe te voorkomen is. Wel relevant is de vraag hoe de melkveehouderij de hoeveelheid methaan kan beïnvloeden en hoe deze hoeveelheid te bepalen is.

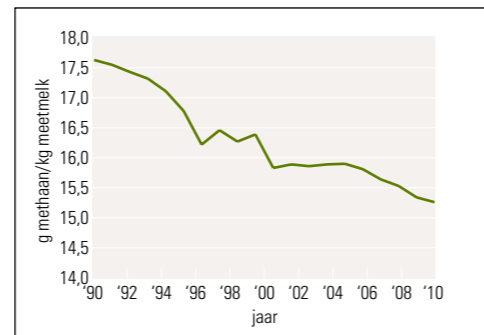
Kyoto-protocol

Veel landen hebben in 1997 het Kyoto-protocol ondertekend. Hierbij zijn afspraken gemaakt over de wijze waarop ieder land rapporteert over de ontwikkeling van de broeikasgasemissies op nationale schaal. Het jaar 1990 geldt als basisjaar. De gestelde doelen voor het reduceren van broeikasgasemissie (-30 procent voor Nederland) gelden ten opzichte van de emissie berekend voor het basisjaar. Naast andere sectoren moet ook de landbouw bijdragen aan een reductie van de emissie van broeikasgassen. Methaan is het belangrijkste broeikasgas dat ontstaat in de melkveehouderij. Het ontstaat

hoofdzakelijk in het maagdkanaal van melkvee. Ieder land legt vast hoeveel methaan ontstaat in melkvee en in andere herkauersoorten, en in mestopslag. Er zijn verschillende manieren waarop de methaanvorming in vee berekend wordt. De meest eenvoudige methode is de Tier 1-methode (tabel 1). Deze methode wordt gebruikt als gedetailleerdere informatie simpelweg ontbreekt. Daarbij wordt een vaste hoeveelheid methaan per koe aangehouden, ongeacht voeding en productieomstandigheden. Nauwkeuriger is de zogeheten Tier 2-methode, die de voeropname berekent op basis van het vem-systeem (of analoge systemen die in andere landen gebruikt worden). Deze methode berekent de hoeveelheid methaan als zes procent van de energie-inhoud van het opgenomen voer. De Tier 2-methode is de standaardmethode die in de meeste landen wordt toegepast. In België wordt de methode gebruikt voor alle categorieën rundvee, Nederland gebruikt de methode alleen voor de niet-melkvee-categorieën rundvee. Een land mag afwijken van de standaard Tier 2-methode. Sommige landen geven er de voorkeur aan om een aangepaste versie van deze methode te gebruiken. Ook mogen landen een nieuwe, eigen



Figuur 1 – Ontwikkeling van de voeropname (kg ds/koe/dag), de melkproductie (kg meetmelk/koe/dag) en de methaanemissie (kg methaan/koe/jaar) sinds 1990 per koe



Figuur 2 – Ontwikkeling van de methaanemissie per kg meetmelk

Tier 3-methode ontwikkelen, mits deze goed onderbouwd en gedocumenteerd is. Een Tier 3-methode maakt geen gebruik meer van standaard zes procent van de opgenomen energie met voer dat als methaan ontsnapt.

Nut van Tier 3

Nederland zet – als enige land wereldwijd – sinds 2005 een rekenkundig model in als Tier 3 voor melkvee. Dit model beschrijft het mechanisme van de fermentatieprocessen in de pens en de dikke darm. Onderzoekers van Wageningen UR Livestock Research en Wageningen Universiteit hebben dat model sinds 1992 samen met buitenlandse onderzoekers ontwikkeld. Een internationaal panel dat jaarlijks controle uitvoert op de landelijke emissieregistratie en advies geeft voor

verbeteringen, accepteert deze Tier 3. Een gedetailleerde Tier 3-methode heeft veel voordelen ten opzichte van de standaard Tier 2-methode. Zo kan de standaard Tier 2-methode niet het methaanverlagend effect weergeven van meer vet, eiwit en/of zetmeel in het rantsoen en evenmin het effect van een hogere voeropname en melkproductie.

Er gaan internationaal stemmen op om de 6,0% in de standaard-Tier 2-methode te verhogen naar 6,5%. De Nederlandse Tier 3 geeft juist een lager percentage, dat daalde van 6,1% in 1990 naar 5,8% in 2009. Dit percentage is fors lager dan het nieuwe voorstel van 6,5%. De Tier 3-methode helpt dus te onderbouwen waarom we als Nederland een lagere waarde kunnen aanhouden. De methaanproductie is sinds 1990 met gemiddeld 0,87 kg per koe per jaar gestegen. Had Nederland de huidige Tier 2-methode gebruikt, dan zou de stijging 1,08 kg per koe per jaar zijn geweest. Bij de verhoogde Tier 2-methode is dat zelfs 1,17 kg per koe per jaar.

Omdat de Tier 3-methode de mechanismen van methaanvorming weergeeft, kan het ook verschillende maatregelen doorrekenen. Een voorbeeld is het effect van graslandmanagement op de methaanvorming. Een recente studie geeft aan dat een verlaging van de stikstofbemesting en het maaien van een zwaardere snede beide een toename geven van de methaanvorming.

Deze effecten worden momenteel meegenomen bij het in kaart brengen van broeikasgasemissie op de bedrijven van deelnemers aan het project Koeien & Kansen. Een lagere stikstofbemesting geeft een betere stikstofbenutting door melkvee en lagere stikstofemissies naar het milieu, maar gaat mogelijk gepaard met een hogere methaanemissie.

15 procent minder methaan

Op basis van nationale statistieken rondom melkproductie, rantsoensamenstelling en voeropname van de gemiddelde Nederlandse melkkoe, wordt de methaanemissie berekend. De berekeningen met de Tier 3-methode (figuur 1 en 2) geven aan dat de methaanvorming per kg melk sterk daalde (-15%) door de stijging van de melkproductie (+35%). De samenstelling van het gemiddelde rantsoen wijzigde in geringe mate met een lichte stijging van het aandeel snijmais en een aangepast graslandmanagement, maar met een nagenoeg gelijk gebleven aandeel krachtvoer. De methaanvorming per kg voer daalde met drie procent. Een vergelijkba-



Dr. ir. J. Dijkstra, universitair hoofddocent leerstoelgroep Diervoeding, Wageningen Universiteit

Dr. A. Bannink, onderzoeker herkauwvoeding en modellering, Wageningen UR Livestock Research

re trend wordt gerapporteerd voor de methaanemissie in melkvee in Vlaanderen. De Tier 3-methode is zeer geschikt om verschillen tussen regio's en bedrijfstypen in kaart te brengen, evenals de effectiviteit van managementmaatregelen. Voor de gemiddelde melkkoe in Noordwest- en in Zuidoost-Nederland in 2009 werd een methaanemissie van respectievelijk 128,0 en 125,9 kg methaan per koe per jaar berekend. Dit verschil is gering, maar was 5 procent per kg geproduceerde melk. Het hogere aandeel snijmais in een gemiddeld rantsoen in Zuidoost-Nederland geeft op zichzelf een lagere methaanproductie. Maar de melkproductie en voeropname zijn juist hoger in Zuidoost-Nederland en dat leidt weer tot hogere methaanvorming. Beide effecten zijn ongeveer in balans. |

Conclusies

- De methaanemissie in g methaan per kg meetmelk is in Nederland met 15 procent gedaald sinds 1990, vooral door een stijging van de melkproductie per koe met 35 procent. Per kilogram voer is de methaanproductie drie procent gedaald.
- Nederland maakt gebruik van een wereldwijd unieke Tier 3-methode voor de berekening van de methaanemissie in melkvee.
- De Tier 3-methode is geschikt om specifieke situaties door te rekenen. De Tier 2-methode dient slechts voor het berekenen van een gemiddelde waarde.
- De Tier 3-methode geeft een afwijkende waarde voor de methaanemissie in Nederlands melkvee (ongeveer 10 procent lager) ten opzichte van de recente update van de Tier 2-methode.

Tabel 1 – Verschillende manieren om de methaanvorming in koeien te berekenen

methode	kg methaan per melkkoe per jaar
Tier 1	vaste hoeveelheid: 102 kg in Nederland, 100 kg in België
Tier 2	0,06 x bruto energieopname met voer (MJ per jaar)/0,05565/1000
Tier 3	berekend met ASG-model voor fermentatieprocessen in het maagdkanaal (pens en dikke darm)